



## Aceitação de diferentes formulações de “hambúrgueres” de peixe com teor reduzido de sal

QUADROS, D.A.<sup>1,2</sup>; BOLINI, H.M.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", s/n, CEP 13083-862 C.P.: 6121, Campinas, SP, Brasil; \*email: [diomar@fea.unicamp.br](mailto:diomar@fea.unicamp.br); <sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral

### RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação de diferentes formulações de “hambúrgueres” de Sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*), denominado sororocabúrguer, com teor reduzido de sódio por escolares do ensino fundamental de Matinhos, Paraná, Brasil. O delineamento utilizado para o preparo do sororocabúrguer foi 2 x 2 x 2, sendo dois tipos de polpa de pescado (lavado e sem lavar), duas concentrações de sal de cozinha - NaCl (1,5% e 0,75%) e duas de glutamato monossódico (0% e 0,3%). As amostras foram submetidas à determinação de teor de sódio, escala hedônica facial e intenção de consumo. Os resultados foram avaliados por análise de variância, teste de média de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) e por meio da distribuição de frequência em gráfico de barras. As amostras diferiram estatisticamente no teor de sódio e o teste de consumidor com as crianças, não foi observado diferença estatística. Houve uma redução no teor de sódio e a redução no sal não afetou a aceitabilidade do produto.

**Palavra-chave:** alimentação escolar, análise sensorial, redução de sódio.

### ABSTRACT

The work had as aim to evaluate the acceptance of different formulations of fish burgers made of Serra Spanish Mackerel (*Scomberomorus brasiliensis*), so we can call this “sororocaburger”, with reduced content of sodium by Elementary scholars of Matinhos, State of Parana, Brazil. The outline used for the preparation of fish burger (sororocaburger) was 2X 2X 2, being two kinds of fish pulp (washed and unwashed), two concentrations of common salt - NaCl (1,5% e 0,75%) and two of monosodium glutamate (0% e 0,3%). The samples were submitted to determination of sodium content, facial hedonic scale and consumption intention. The results were evaluated by analysis of variance, Turkey’s test ( $p \leq 0,05$ ) and through distribution of frequency in graphics. The samples differed statistically in the sodium content and the consumer test with



the children did not show any statistical difference. There was a reduction in the sodium content and the reduction in the salt did not affect the acceptability of the product.

**Key-words:** school feeding, sensory analysis, sodium reduction.

## INTRODUÇÃO

Há uma pressão crescente de um grande número de órgãos da saúde para reduzir tanto o sal quanto o teor de sódio nos alimentos industrializados (Nilson et al., 2012).

Uma alternativa para o estímulo ao consumo de pescado é a oferta de *fish burgers* com teor reduzido de sódio na alimentação escolar. De acordo com Caporale et al. (2009), o espaço da escola permite interações e mudanças em termos de comportamento, possibilitando um local para a adoção e manutenção de novos estilos de vida. Pois as preferências alimentares das crianças e escolhas alimentares podem ser impulsionadas principalmente pela qualidade sensorial do alimento (Mustonen et al., 2009).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação do consumidor em relação às amostras *fish burgers* de sororoca com teor reduzido de sal.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram obtidas junto aos pescadores artesanais da Colônia de Pescadores Z-4 em Matinhos, Paraná (PR), Brasil, no mês de setembro de 2013. Não foi observado o sexo, idade e estágio de maturação da espécie, representando a realidade de comercialização e oferta do produto.

O pescado foi adquirido fresco e imediatamente acondicionado entre camadas de gelo em caixas de isopor e transportadas para o Laboratório de Educação Alimentar (LEAL) do Setor Litoral/UFPR. O pescado foi filetado e em seguida foi moído, metade da polpa moída de pescado não foi lavada e a outra metade foi submetida a três ciclos de lavagem, para eliminação das proteínas sarcoplasmáticas (Kuhn et al., 2003).

As formulações foram preparadas tendo como base um arranjo fatorial de 2 X 2 X 2, sendo as variáveis estudadas: polpa de pescado (integral e lavada), concentração de sal de cozinha - NaCl (1,5% e 0,75%) e glutamato



monossódico (0% e 0,3%).

A partir desse delineamento, foram elaboradas oito formulações. Em todas elas foram adicionadas proteína texturizada de soja fina, amido de milho, cebola e alho desidratados em pó, salsinha e cebolinha em flocos e água gelada. Os *fish burgers* foram moldados em hamburgueira manual e cortados com auxílio de uma forma no formato de peixe, obtendo-se o sororocabúrguer.

O teor de sódio foi determinado em triplicata, em um Fotômetro de chama (Martins & Reissmann, 2007).

O teste de aceitação foi avaliado pelos testes de escala hedônica facial (Vieira, 1981) e intenção de consumo (Meilgaard et al., 2007). Eles foram realizados em duas escolas públicas municipais da cidade de Matinhos/PR, Brasil, com crianças do 3º, 4º e 5º anos. Participaram do teste 123 assessores com idade entre 7 e 14 anos, sendo 64 (52,0%) meninos e 59 (48,0%) meninas que gostavam de peixe. A participação das crianças nos testes foi autorizada pelos pais ou responsável, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, sob o número CAAE 06047212.0.3001.0096.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). A intenção de consumo foi avaliada por meio da distribuição de frequência em gráfico de barras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, observa-se que o teor de sódio foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) nas amostras preparadas com maior percentual de sal na formulação (F1, F2, F3 e F4). Os resultados superiores para F3 e F4 podem ser devidos ao fato de que no processo de lavagem é adicionado NaCl.

Assim como entre as amostras com polpa integral (F1, F2, F5 e F6), as que não foram adicionadas glutamato monossódico (F1 e F3) o teor de sódio foi significativamente menor ( $p < 0,05$ ) do que as que continham o ingrediente (F2 e F4). As amostras F3, F5, F6, F7 e F8 podem ser consideradas com moderado teor de sódio e a F1, F2 e F4 com elevado teor (Brasil, 2010).

Os resultados do teste de escala hedônica facial de sororocabúrguer (Tabela 1), indicam uma excelente aceitação de todas as formulações e que



não houve diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre as elas. Resultados semelhantes foram observados por Mitterer-Daltoé et al. (2013), que avaliou a aceitação de anchoíta (*Engraulis anchoita*) à milanesa em duas escolas públicas da Região Sul do Brasil.

Tabela 1. Teor de sódio e médias do teste de escala hedônica facial em sororocabúrguer

Formulação	Teor de sódio base seca (mg/100g)*	Escala Hedônica Facial*
F1	1606,20±59,70 <sup>d</sup>	6,75 <sup>a</sup>
F2	1799,05±67,17 <sup>c</sup>	6,69 <sup>a</sup>
F3	1943,90±47,17 <sup>b</sup>	6,67 <sup>a</sup>
F4	2271,25±56,27 <sup>a</sup>	6,76 <sup>a</sup>
F5	877,13±69,30 <sup>†</sup>	6,67 <sup>a</sup>
F6	960,02±18,54 <sup>te</sup>	6,75 <sup>a</sup>
F7	959,34±14,64 <sup>te</sup>	6,68 <sup>a</sup>
F8	1010,21±12,31 <sup>e</sup>	6,72 <sup>a</sup>
Diferença Mínima Significativa	127,09	0,25

\* Médias com letras iguais na mesma coluna não apresentam diferença significativa ao nível de 5% ( $p < 0,05$ ) segundo o teste de média de Tukey.

O percentual de intenção de consumo na alimentação escolar de sororocabúrguer pelas crianças foi igual ou superior a 89% em todas as amostras (Figura 1).

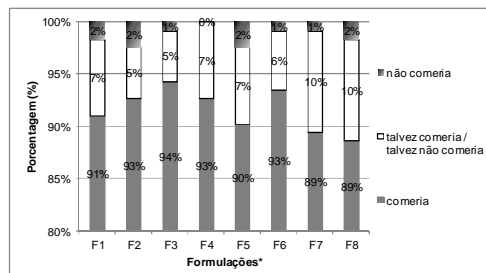


Figura 1. Distribuição de frequência da intenção de consumo de sororocabúrguer por crianças de duas escolas públicas municipais da cidade de Matinhos/PR, Brasil.

\* Formulações: F1 (Formulação 1); F2 (Formulação 2); F3 (Formulação 3); F4 (Formulação 4); F5 (Formulação 5); F6 (Formulação 6); F7 (Formulação 7); F8 (Formulação 8).

## CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram que houve redução no teor de sódio e a redução no sal não afetou a aceitabilidade do produto, sugerindo que o produto com teor reduzido de sal pode fazer parte da alimentação escolar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. DIRETORIA COLEGIADA. (2010, June 29). Resolução-RDC n. 24, de 15 de junho de



2010. Dispõe sobre a oferta, propaganda, publicidade, informação e outras práticas correlatas cujo objetivo seja a divulgação e a promoção comercial de alimentos considerados com quantidades elevadas de açúcar, de go. *Diário Oficial Da União*, pp. 46–47. Brasília.
- CAPORALE, G.; POLICASTRO, S.; TUORILA, H.; MONTELEONE, E. (2009). Hedonic ratings and consumption of school lunch among preschool children. *Food Quality and Preference*, 20, 482–489.
- KUHN, C. R.; SOARES, G. J. D.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C.; VENDRUSCOLO, J. L. DA S. (2003). Gel strength evaluation of surimi from brazilian weakfish (*Macrodon ancylodon*) wastes enriched with protein additives. *Boletim Do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, 21, 239–248.
- MARTINS, A. P. L.; REISSMANN, C. B. (2007). Laboratory routine for chemical and analytical procedures on plant tissues. *Scientia Agraria*, 8, 1–17.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. (2007). *Sensory evaluation techniques* (4th, p. 448). Boca Raton: CRC Press.
- MITTERER-DALTOÉ, M. L.; CARRILLO, E.; QUEIROZ, M. I.; FISZMAN, S.; VARELA, P. (2013). Structural equation modelling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. *Food Research International*, 52, 56–63.
- MUSTONEN, S.; RANTANEN, R.; TUORILA, H. (2009). Effect of sensory education on school children's food perception: A 2-year follow-up study. *Food Quality and Preference*, 20, 230–240.
- NILSON, E. A. F.; JAIME, P. C.; RESENDE, D. DE O. (2012). Initiatives developed in Brazil to reduce sodium content of processed foods. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 32, 287–292.
- VIEIRA, I. C. (1981). *Methods of acceptance in school lunches*. Campinas. 115 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o CNPq pela concessão de bolsa e auxílio financeiro ao projeto, Processo CNPq: 143413/2011-2.